

К. А. Асанбеков,
руководитель, доц., канд. техн. наук
Г. Н. Табуркин,
магистрант
О. А. Лукашук,
доц., канд. техн. наук
Е. А. Сутормин,
старший преподаватель
Уральский федеральный университет,
Екатеринбург

РАЗРАБОТКА МОДУЛЬНОГО ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА И ОБОСНОВАНИЕ ЕГО ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ В СОВРЕМЕННЫХ ЛОГИСТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

В статье рассмотрен один из способов транспортирования неделимых, негабаритных, тяжеловесных грузов с помощью автотранспортного средства. Проанализированы негативные влияния транспортирования таких грузов по дорогам общего пользования и другим опорным поверхностям, и приведен возможный путь решения проблемы.

Ключевые слова: SPMT, самодвижущийся, модульные транспортеры, нагрузка на ось, деформирование дорожного покрытия.

DEVELOPMENT OF A MODULAR VEHICLE AND THE RATIONALE FOR ITS PERFORMANCE IN MODERN LOGISTICS CONDI-TIONS

The article describes one of the methods of transporting indivisible, oversized, heavy cargoes using a motor vehicle. The negative effects of transporting such goods on public roads and other supporting surfaces are analyzed, and a possible way to solve the problem is given.

Keywords: SPMT, self-propelled, modular transporters, axle load, pavement deformation.

Перевозка самых тяжелых грузов, весом в несколько сотен и даже тысяч тонн, возможна с помощью специальных транспортных систем, которые называются СПМТ. Это самые тяжелые и самые мощные автотранспортные средства, существующие на данный момент. Аббревиатура СПМТ (SPMT) обозначает «самоприводные модульные транспортеры». Эту транспортную технологию придумали машиностроители Германии в начале 1980-х гг. Первым запатентовал перспективную технологию машиностроительный завод Scheuerle Fahrzeugfabrik и в 1984 г. выпустил первую подобную систему для заказчика — голландской компании Mammoet, ставшей впоследствии крупнейшей мировой группой по предоставлению услуг перевозки тяжелых грузов [1].

SPMT — аббревиатура Self Propelled Modular Trailer, представляет собой автономную самоходную машину на колесном ходу, с гидравлическим приводом. SPMT — самодвижущийся модульный транспортер, они же тяжеловозные модульные

трейлеры. SPMT позволяют собрать транспортное средство необходимой грузоподъемности и нагрузки на дорожное покрытие. Модульные транспортные средства можно собрать в одну линию для перевозки длинномерных грузов, в две линии, используя соединительные блоки — для перевозки негабаритных, длинномерных грузов, а также допустимо использование нескольких модулей на расстоянии, как продольно, так и поперечно.

Пример использования такого транспортного средства приведен на рис. 1.

Современные самоходные модульные транспортеры и прицепы имеют нагрузку на одну ось до 60 тонн. Подобные нагрузки зачастую являются причиной деформации и разрушения качественного и прочного дорожного покрытия. Эксплуатация на дорогах худшего качества или грунтовых дорогах с подобной нагрузкой невозможна, поскольку дорога будет деформирована до состояния непригодного для дальнейшей транспортировки.



Рис. 1. SPMT совершает транспортировку трансформатора



Рис. 2. Деформация дорожного покрытия



Рис. 3. Разрушение дорожного покрытия и поверхности колеса

Примеры деформации и разрушения дорожного покрытия приведены на рис. 2.

Так же как модульные транспортеры наносят урон дорожному покрытию, так и дорожное покрытие может наносить урон транспортерам.

В связи с высокой нагрузкой на дорожное покрытие, части этого покрытия, будь то камни, разрушенные элементы асфальтового покрытия и т. д., вбиваются в поверхность колеса транспортировщика, разрушая поверхностный слой колеса (рис. 3).

Проведенный патентный поиск и обзор литературы показал, что существующие конструкции мобильных транспортировщиков схожи между собой — это многоосные транспортные средства с маятниковой гидравлической подвеской, с возможностью расширения транспортного средства посредством модулей, с гидравлическим приводом некоторых осей при наличии приводного блока, а также с гидравлическим или механическим поворотным механизмом [2–4].

В связи с высокой удельной нагрузкой со стороны колеса на дорожную поверхность SPMT сильно его деформирует. Предварительно решить эту проблему можно заменой колесного движителя (рис. 4) на гусеничный (рис. 5), тем самым умень-

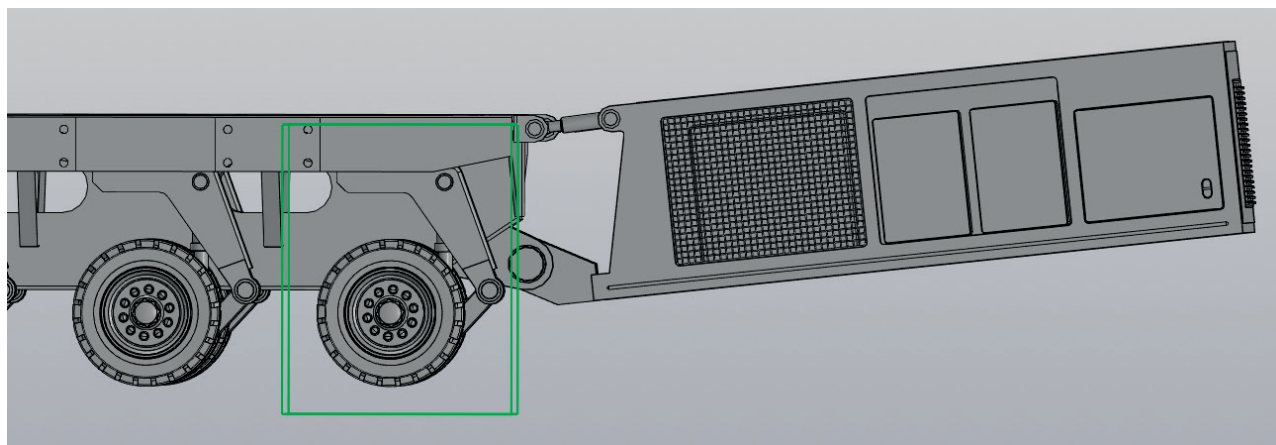


Рис. 4. Колесный движитель на SPMT

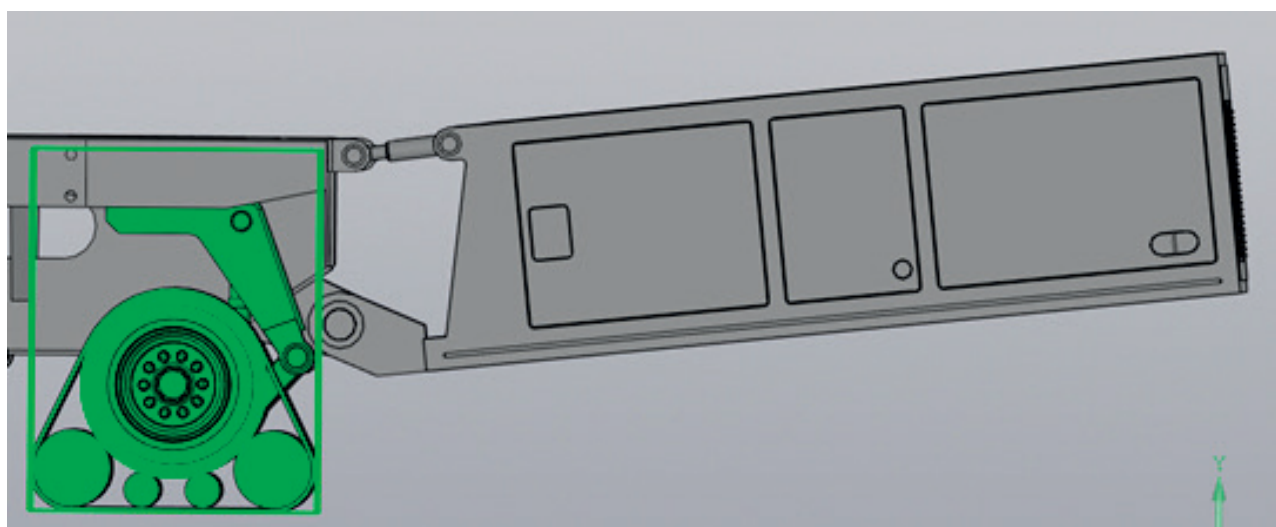


Рис. 5. Гусеничный движитель на SPMT

шив удельное давление отдельной оси на опорную поверхность.

Транспортные системы СПМТ являются незаменимым инструментом крупных производственных и сервисных организаций в деле перевозки

тяжелых грузов в большинстве стран мира. Разработанная конструкция гусеничного движителя позволит снизить урон, наносимый дорожному покрытию при транспортировке тяжелых грузов.

Список литературы

1. Филимонов Д. СПМТ: инновации в логистике / Д. Филимонов // Спецтехника. — 2016. — № 5. — С. 62–63.
2. Ширяев С. А. Транспортные и погрузочно-разгрузочные средства : учебник для вузов / С. А. Ширяев, В. А. Гудков, Л. Б. Миротин ; под ред. С. А. Ширяева. — Москва : Горячая линия — Телеком, 2007. — 848 с.
3. Oversize/Overweight Vehicle Permit Fee Study / J. Prozzi, M. Murphy, L. Loftus-Otway, A. Banerjee, M. Kim, H. Wu, J. P. Prozzi, R. Hutchison, R. Harrison, C. M. Walton, J. Weissmann, A. Weissmann. Center for Transportation Research The University of Texas at Austin, Department of Civil Engineering University of Texas at San Antonio, December 2012. — 392 p.
4. SPMT — Самоприводные модульные транспортеры. — URL: <http://промкаталог.рф/ProtectedDocuments/1408178.pdf> (дата обращения: 06.10.2019).